

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-198795
 (43)Date of publication of application : 31.07.1998

(51)Int.Cl. G06T 1/00
 B41J 2/525
 G03G 15/01
 H04N 1/60
 H04N 1/46
 H04N 9/64
 H04N 9/79

(21)Application number : 09-159457 (71)Applicant : NEC CORP
 (22)Date of filing : 17.06.1997 (72)Inventor : INOUE AKIRA

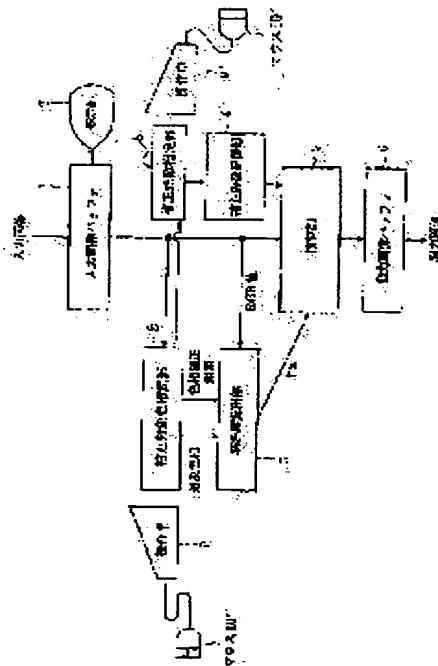
(30)Priority
 Priority number : 08306735 Priority date : 18.11.1996 Priority country : JP

(54) IMAGE COLOR CORRECTION DEVICE, AND RECORDING MEDIUM RECORDING COLOR CORRECTION PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to correct a desired hue without extending the correction to other colors of the same system by providing a means, which calculates a feature degree to show the approximation degree to a designated hue for each pixel and a means, which corrects the hue based on the calculated feature degree.

SOLUTION: When the HSV value (h_1, s_1, v_1) are defined for an attentional pixel, a feature degree calculation part 3 calculates a feature degree $hx = ((m - |Hue - h_1|) / m) \times s_1 \times v_1$. When the correction coefficients (a_1, a_2, a_3) are defined for the color signals RGB of input pixels, a correction coefficient designation part 8 designates these correction coefficients. Then, an arithmetic part 5 corrects again the corrected color signals into $(R', G', B') = (R, G, B) + hx \times (a_1, a_2, a_3)$. When a corrected color is designated, the part 8 calculates the correction coefficient. The part 5 multiplies the feature degree hx calculated for every pixel based on a hue Hue and a range (m) by the RGB coefficients and then adds the original pixel value to this multiplication result to perform the color correction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

[converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2830871

[Date of registration]

25.09.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(1)日本国特許庁 (JP)

(11)特許出願公開番号

特開平10-198795

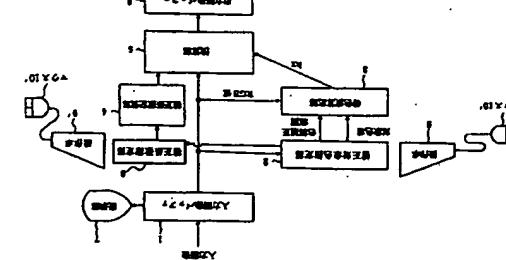
(43)公開日 平成10年(1998) 7月31日

①出願番号	特開平9-159457	⑦(1)出願人	000004237
②出願日	平成9年(1997)6月17日	⑦(2)発明者	井上 瑞
③優先権主要番号	特開平8-308735	⑦(3)代理人	日本電気株式会社
④優先権主要国	日本 (JP)	⑦(4)代理店	東京都港区芝五丁目7番1号
⑤優先権主要年	平8(1996)11月18日	⑦(5)代表人	井理士 井上 瑞 (外2名)
⑥優先権主要年	平8(1996)11月18日	⑦(6)出願人	日本電気株式会社
⑦(7)発明の名前	色彩の色補正装置及び色補正プログラムを記録した記録媒体	⑧(1)請求項1	【特許請求の範囲】

①【発明の名前】 色彩の色補正装置及び色補正プログラムを記録した記録媒体

【要約】 カラー画像中の所望の領域の色相を補正するため、補正する色相範囲が広く、希望の色相を押すこと困難である。

【解決手段】 指定された色相および色相範囲から入力された希望する領域についてHSV値を(h1, s1, 1)とし、希望度は $h = (a - |Hu - h1|) / a$ × s1 × v1を算出し、入力画像の各色信号R、G、Bの補正係数を(a2, a3)とするとき補正された各色信号が(G', B') = (R, G, B) + h × (a1, a2, a3)となるよう補正する。



【請求項1】 入力画像の補正対象となる色相 (Hu_e) および色相範囲 (m) を指定する補正対象指定手段と、前記補正対象指定手段により指定された色相および色相範囲から、入力画像の辺りの色相を算出する補正手段と、各色相とその近似度を表す特色度 h × を算出する特色度算出手段と、入力画像の各色信号R、G、Bの補正係数を指すR、G、Bの補正係数指定手段と、前記R、G、Bの補正係数指定手段により指定された色相と別途入力手段とを更に備え、前記R、G、Bの補正係数指定手段を前記R、G、Bの補正係数指定手段により指定された色相のRGB面積値と別途入力された色相のRGB面積値とを入力する数値指定手段と、数値を前記補正対象と異なる色X (r0, g0, b0) および重み係数Wとし、前記補正対象指定手段は、前記数値を前記R、G、Bの補正係数指定手段 (a1, a2, a3) により入力された値を前記補正係数 (a1, a2, a3) することを特徴とする請求項5又は6記載の画像の色補正装置。

【請求項2】 前記特色度算出手段は、入力画像の辺りの色相についてHSV値を(h1, s1, v1)とするとき、特色度 $h = (a - |Hu - h1|) / a$ × s1 × v1 (Hu_eは乗算符号) を各面積毎に算出することを特徴とする請求項1記載の画像の色補正装置。

【請求項3】 入力画像を色表示する表示手段と、前記表示手段の画面上のボイントを指標する指標手段と、数値を入力する数値入力手段とを更に備え、前記補正対象指定手段は、前記指標された画面面上のボイントの面積毎の色相及び、別に指標された色相範囲を入力画像の補正対象となる色相 (Hu_e) および色相範囲 (m) とし、前記補正対象指定手段 (a1, a2, a3) とすることを特徴とする請求項1又は2記載の画像の色補正装置。

【請求項4】 前記別に入力される色相範囲 (m) は、あらじめ設定された数値 (m) から操作により選択されることを特徴とする請求項3記載の画像の色補正装置。

【請求項5】 入力画像の補正対象色X (r0, g0, b0) 及び重み係数Wを指定するRGB面積値 (r0, g0, b0) と、前記RGB補正対象指定手段により指定された補正対象色Xとの近似度を表す特色度 h × を算出するRGB特色度算出手段と、入力画像の各色信号R、G、Bの補正係数 (a1, a2, a3) とすることを特徴とするこの補正係数を指定する補正対象指定手段と、手段と、(R', G', B') = (R, G, B) + h × (a1, a2, a3) (但し×は乗算符号) となるように補正を施す前算手段とを備えたことを特徴とする画像の色補正装置。

【請求項6】 前記RGB特色度算出手段は、入力画像の辺りの色相についてHSV値を(r, g, b)とするとき、 $(r', g', b') = (r0, g0, b0) - \min(r, g, b0, r - r', g - g', b - b')$ とする。

1016 例えば、近年広く普及している技術としてコンピュータの出力画面を見ながら、絵画の良い悪いことにより行われる。例えばモデルが着ている服の色もよい。

り、補正係数 (a1, a2, a3) を算出することができる。

【0025】前記別に入力される色相範囲 (m) は、あらかじめ設定された複数のm値により選択する手順を含む構成とするが宜ましい。

【0026】すなはち、コンピュータから出力されたカラ一面像の一部に、あらかじめ複数の選択肢を用い範囲を設定して表示しておき、これをマウスその他の操作により、色相正を行いうる色相範囲を簡単に操作により指定することができる。

【0027】本発明を解決するための手段 本発明は既成正規色相範囲を解決するための手段であって、本発明の特徴とするところは、入力画像の色相範囲となる色相 (Hue) および色相範囲 (m) を構成する手段と、この手段により指定された色相および構成する手段と、この手段により指定する手段および

血清から入力酵素の活性に関する測定について【0027】

とするとき、この補正係数を指定する手段としての補正係数指定部 8 と、補正された色信号が、

によって指摘された画面上のカラーバレットの色と、マウス 1 によって指摘された頭面上の画素の色 X とから、補正係数 (a1, a2, a3) を算出し、補正係数を部 4 に送信する。マウス 1 によって指摘された画面上の画素の色 X を (r0, g0, b0) とし、マウス 1 によって指摘された補正後の色 Y を (r2, g2, b2) にによって指摘された頭面上の画素の色 X とから、

[0031] 次に、本発明第一実施例の動作を図3および図4を参照して説明する。図3は特色度算出部3のプロック構成図である。図4はHSV座標系の概念を示す図である。本発明第一実施例の色補正装置は、HSV変換部31により、先にされた色補正データを入力された色座標系に変換し、色相対分野検出部30から出力された色相Hの値と度数Sおよび明度Vとを検算部32および33にて計算することによって得られる特色度h_xを元にして画素値を補正する。

[0032] 図4および図5に示す概念図を用いて説明

すると、中心線から外縁部に向かう角が逆Sであり、左回りに回転する角の色相Hを表す。図5中にある標準色Sは、色相の标准 (H=90°) に位置している。ここで補正色と異なる色相 (H<90°) を回転角θとする。色相範囲0°~360°は、角度θに相当する。

【0033】本色相正規図は、概念図においては $H = \theta$ と、白と黒とで囲まれた領域に属する色のみを、例えばのような任意の色に配置するもので

6

すると、中心線から外線部に向かう角が歩度Sであり、左回りに回転する角が歩度Bを表す。図5中にある歩幅Sは、色相の起点 ($H=0$) に位置している。ここで補正対象となる色相 ($H=0$) を四回角とすると。色相範囲は、角度Bに相当する。

[図0033] 本色相正規図は、概念図において $H=0 + B$ と $H=0 - B$ と、白と黒とで囲まれた領域に属する色のみを、例えばのような任意の色に配置するものである。

[図0034] ただし、この領域の色をすべて同じ角度で回転移動するのではなく、色相が $H=0$ の最も外側の色が色 hakk に移動するときには、 $H=0$ からの角度が大きくなるにつれて移動度が減少する。

[図0035] すなはち、 $H=0$ から少し色度が増すれた色は、今まで移動せずに角度の差に応じて途中の色にならる。そして角度B以上で離れている色は、移動度0となる。概念的には、この移動度が歩度度 α である。すなわち、SやVが小さくなつても移動量は減少することになる。

[図0036] 図5では、 γ は色相の外線の色であるが、 $(R', G', B') = (R, G, B) \text{th}(x(a1, a2, a3))$ を適切に定めることにより、これに限らずどの色にでも変更できる。

[図0037] 画面の操作について説明すると、まず、マスク100を用いて表示部7に写し出された画像の中から補正したい色相H α を有する領域を指摘する。次いで、操作部9またはマスク10を用いて補正する色相範囲mを元に両端毎に計算される歩度度 α に対し、RGCBの歩度度を乗算し、それに元の面積面に加算することによって修正する。

[図0038] HSV表示系は正規系では円柱座標系であるが、図4に示すように空空間をR、B、C、M、Yと頂点とする六角錐で表すことが多い。Hは色相であり、Rの方向を“0°”として反時計回りに0度から360度で表される。Sは色鮮やかさを示す歩度であり、中心軸の部分が“0°”で、円周方向に向かうにしたがつて増加する。Vは明るさを示す歩度である。角質の頂点の部分が端面、底面(図4では上部の六角形)の中心が白である。HSV変換部31におけるRGB表示系からHSV座標系への変換は次のようにして行われる。

1.0039 10 \leq R、G、B \leq MAX, 0 \leq H, S, V \leq MAXとする。
 $V = \text{max}(R, G, B)$
 a) $V=0$ のとき、
 $S=0, H=\text{Unknown}$
 b) $V=0$ 以外のとき、
 $S = (\text{max} - \text{min}) \times M$ $/ \text{base}$

6

2、a 3) とすると、補正式は以下のようになる。

$$(R', G', B') = (R, G, B) \cdot h \cdot h^2 + (a_1, a_2, a_3)$$

[0 0 5 7] (第四実施例) 本発明第四実施例を図1及び図13を用いて説明する。図1 2は本発明第四実施例の画像の補正用のブロック図、図1 3は自動補正用データ算出部のブロック図である。

[0 0 5 8] 本実施例は第二実施例と同様、画像中の色を元に、補正対象の色X、重みW、補正係数を自動算出する。すなわち、自動補正データ算出部4にによって、入力画像データを元に補正対象色Xと重みWが算出され、RGB補正度算出部1 2に送信される。時に、補正係数(a 1、a 2、a 3)が算出され、補正度算出部4 (a 1、a 2、a 3)に送信される。すなわち、自動補正データ算出部4 0は、肌色領域算出部2 0と肌色領域データ算出部4 0は、肌色領域算出部2 0と肌色領域データ算出部4 1と、肌色データ記憶部2 3と、補正算出部2 4からなる。

[0 0 5 9] 肌色領域算出部2 1の例としては、RG色領域算出部4 1の例としては、RG色領域算出部4 1に於いてWhite成分を除いた(r'0、g'0、b'0)が算出される。すなわち、(r'0、g'0、b'0) = (r 0、g 0、b 0) - min (r 0、g 0、b 0)である。図5に示すように、min (R、G、B)はRGB値の白色成分を算出する。また、(r'0、g'0、b'0)はRG値の白色成分を算出する。そこで、それを元に、純粹な色成分だけを算出する。また、それを元に、純粹な色成分だけを算出する。そこで、それを元に、純粹な色成分だけを算出する。

[0 0 5 10] 同様にRGB画素データ(r、g、b)の白色成分を除去した値(r'、g'、b') = (r、g、b - min (r、g、b)) = (r'0、g'0、b'0)に、次式を従つて変更する。

これは2色間で、純粹な色成分の差分を取ることになる。

次式によって算出する。

$$(dr, dg, db) = (r - r', g - g', b - b')$$

次に、D算出部4 3において、色間距離を表すD値を算出する。また色みみ成分の差分(d r、d g、d b)を算出する。

次式によって算出する。

$$(dr, dg, db) = (r - r', g - g', b - b')$$

これは2色間で、純粹な色成分の差分を取ることになる。

次に、(d r、d g、d b)中の正直の絶対値の最大d max x 1 (すべて負の時はd max x = 0)と、負の絶対値の最大d max x 2 (すべての正の場合はd max x 2 = 0)を算出して、色間距離Dを算める(図6)。

[0 0 6 3] (第五実施例) 本発明の第五実施例を図5を用いて説明する。本方式は図1の接続における補正用データ算出部2 4では、あらかじめ求められておいた対象色指定部2 0と色別算出部3を、図1 5に示したS V補正対象色指定部1 0 1と色別算出部1 0 2に書き換えた構成をしている。また、HSV補正対象色指定部1 0 1において、補正したい色XとHSV値で指定する。これを(Hue, Sat, Val)とする。方法としては、たとえば図2に示す表示画面面から、マウス(1)で適当な領域を選択する。また同時に色面範囲mと明度範囲v mを指定する。このとき、色彩算出部2 4と明度算出部2 2は、(a 1, a 2, a 3)とすると、補正式は以下のようになる。

$$(0 0 6 4) \text{ 1 } h \times 2 = 1, 0 - D(\text{但し } (1 - D) \text{ と } 2)$$

重みWが指定された場合には、乘算手段4 9を用いて特徴算出部4 0に重みWを与えることができる。すなわち次式のように重み係数Wを与えることができる。

$$(0 0 6 5) \text{ 1 } h \times 2 = 1, 0 - \frac{1}{W} \times D$$

なお本実施例の場合にもRGBの補正係数を(a 1, a 2, a 3)とすると、補正式は以下のようになる。

を用いて、補正係数 (a_1, a_2, a_3) を指定する。

0.0651 次に純色度算出部1.0.2において、 X と明度値とから、各面素毎に色 X に関する純色度 x_3 を算出する。

0.0661 色度算出部5.3では、第一実施例と同様、各面素に純色度 x_3 とRGBの補正係数 (a_1, a_2, a_3) を算出する。そして、データ処理装置5.3は、 $(R', G', B') = (R, G, B) \cdot h_{x3} \times (a_1, a_2, a_3)$ となるよう色補正を行う。

0.0671 純色度算出部1.0.2における純色度 h_{x3} を算出する。

0.0681 任意の面素のRGB値をHSV値に変換する。このとき純色度 h_{x3} を算出する。

0.0691 なお本実施例の場合にもRGBの補正係数 (a_1, a_2, a_3) とすると、補正式は以下のように表される。

$$(R', G', B') = (R, G, B) \cdot h_{x3} \times (a_1, a_2, a_3)$$

0.0701 (第六実施例) 本実明第第六実施例を図1.4にて説明する。図1.4を参照すると、本実明第第六実施例の記憶媒体5.4は、面素の補正プログラムを記録する記憶媒体5.4である。この記憶媒体5.4は記憶媒体5.4その他の記憶媒体であつてよい。

0.0711 面素の補正プログラムは記憶媒体5.4からデータ処理装置5.3に読み込まれ、データ処理装置5.3が動作を開始する。データ処理装置5.3は補正プログラムにより以下の処理を実行する。

0.0721 ユーザーが表示装置5.2を見ながら操作は行う。操作のマウス等の入力装置5.1を介して入力面素を算出する。データ処理装置5.3は、入力面素について各面素毎に純色度 h_{x3} を算出後、指示された補正後の色から入力面素の各色信号R、G、Bの補正係数 (a_1, a_2, a_3) を算出する。そして、データ処理装置5.3は、 $(R', G', B') = (R, G, B) \cdot h_{x3} \times (a_1, a_2, a_3)$ となるよう色補正を行う。

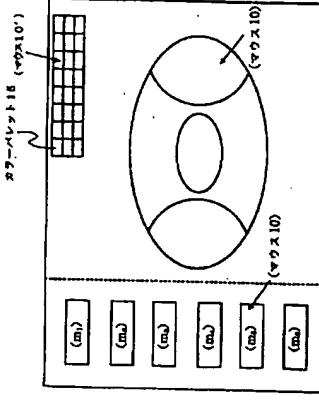
[図1.4] 本実明第第六実施例の構成図

[図1.5] 本実明の第五実施例のブロック図

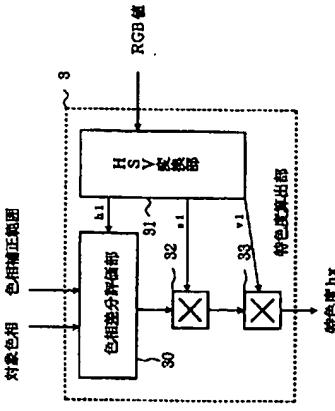
[符号の説明]

- 1 入力面素バッファ
- 2 補正対象色指定部
- 3 特色度算出部
- 4 補正係数記憶部
- 5 演算部
- 6 出力面素バッファ
- 7 表示部
- 8 補正領域指定部
- 9、9' 操作部
- 10、10' マウス
- 12 RGB色度算出部
- 13 RGB補正対象色指定部
- 15 カラーパレット
- 20 自動補正パラメータ算出部
- 21 別色領域検出部
- 22 別色領域特微算出部
- 23 肌色データ記憶部
- 30 色相差分評価部
- 31 H SV変換部
- 32 色相度算出部
- 33 色相度算出部
- 34 D値算出部
- 35 演算部
- 36 色相度算出部
- 37 表示装置
- 38 データ処理装置
- 39 記憶媒体
- 40 HSV補正対象色指定部
- 41 対象の色み成分抽出部
- 42 対象の色み成分記憶部4.3
- 43 D値算出部
- 44 演算部
- 45 色み成分抽出部
- 46 h x 2演算部
- 51 操作卓
- 52 表示装置
- 53 データ処理装置
- 54 記憶媒体
- 10.1 HSV補正対象色指定部
- 10.2 特色度算出部
- 10.3 色相差分評価部
- 10.4 彩度差分評価部
- 10.5 明度差分評価部
- 10.6 演算手段

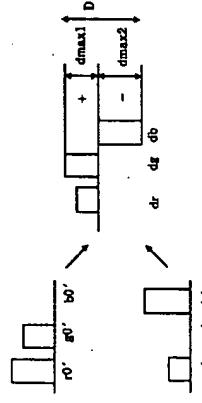
[図2]



[図3]



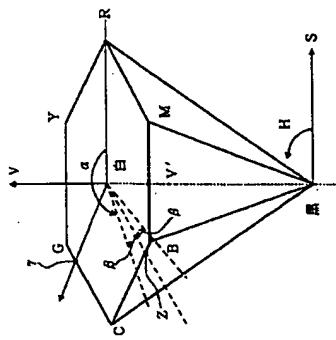
[図4]



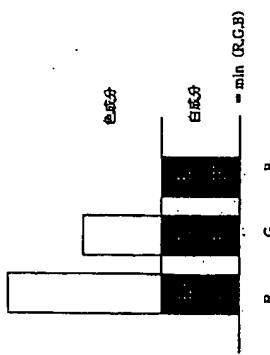
[図5]



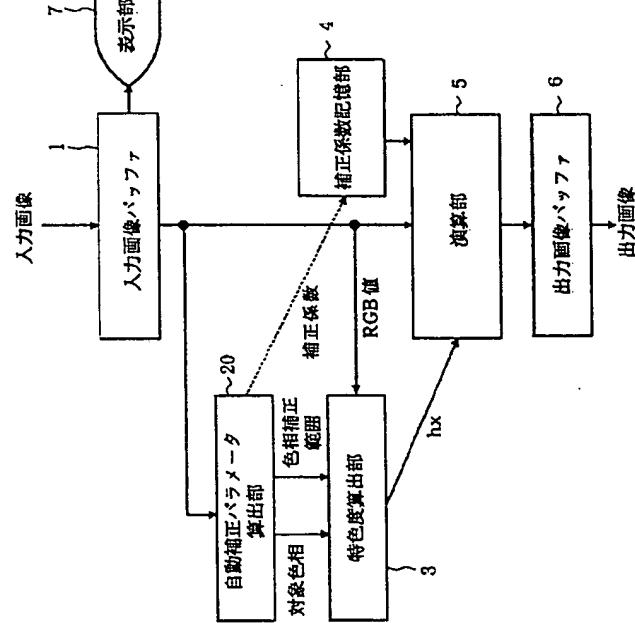
[図4]



[図5]

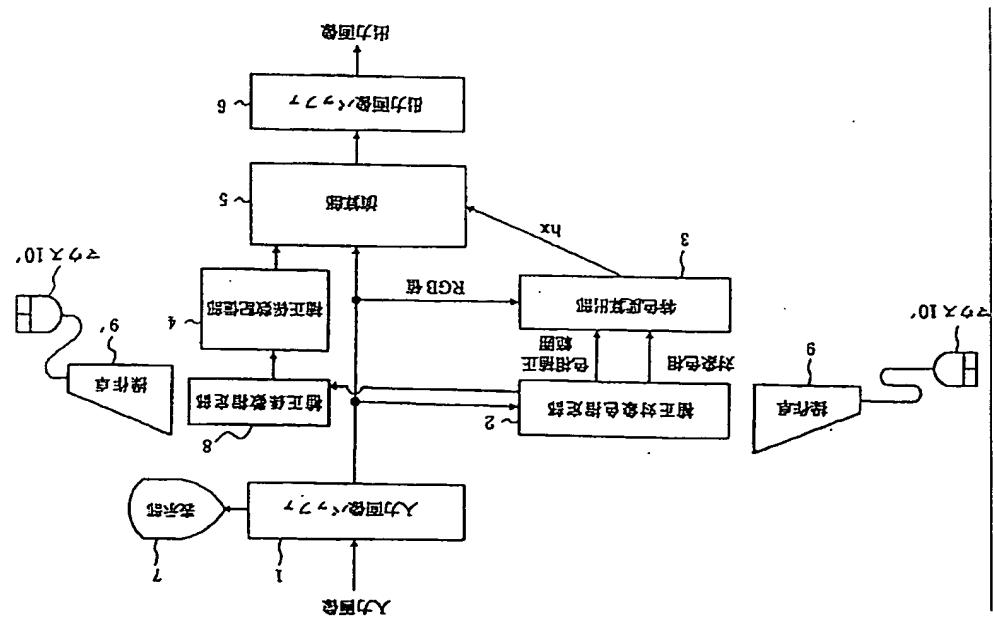


[図7]

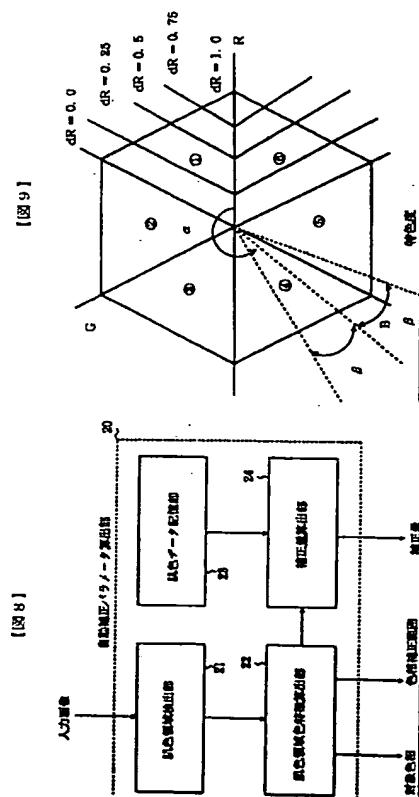


- 12 -

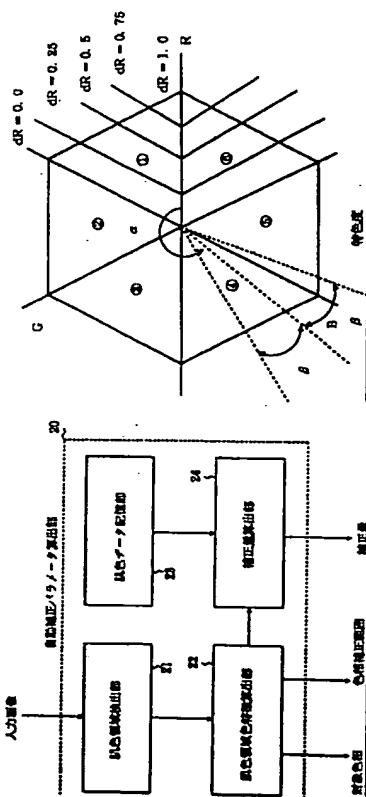
[図1]



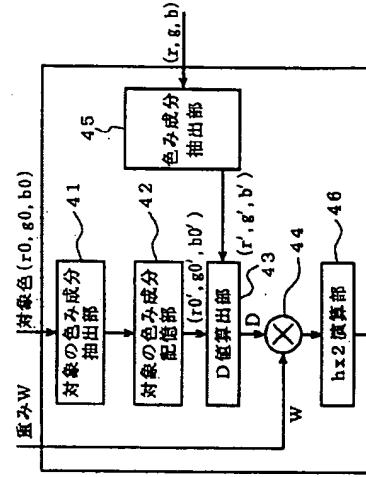
- 11 -



【図8】



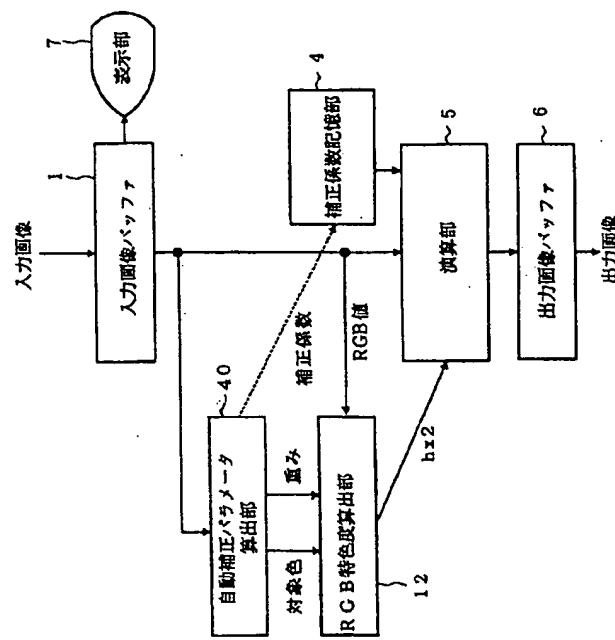
【図9】



【図11】

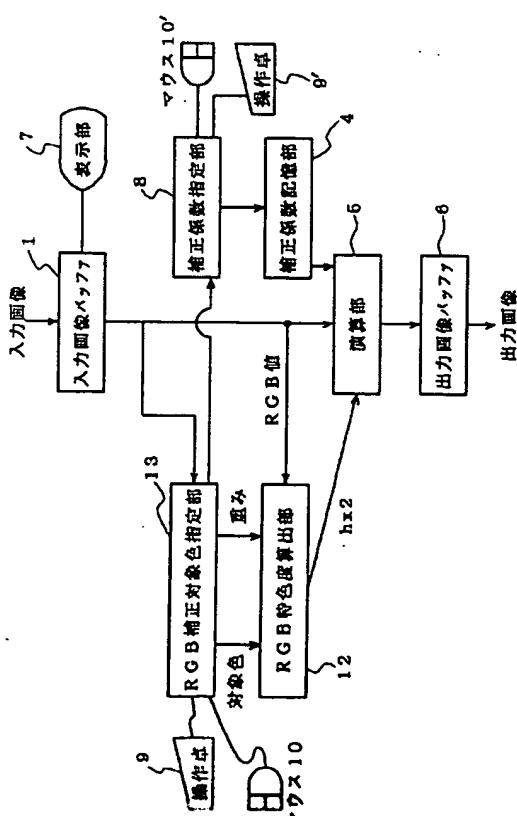
対象色度 (r_0, g_0, b_0)
対象の色み成分
抽出部 4.1
対象の色み成分
配分部 4.2
D計算部 4.3
色み成分
抽出部 4.4
h×2演算部 4.5
W
対象色度 $h \times 2$
1.2 RGB 特色度算出部

【図12】



- 13 -

【図12】

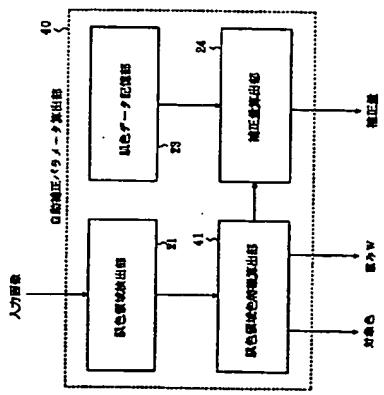


【図10】

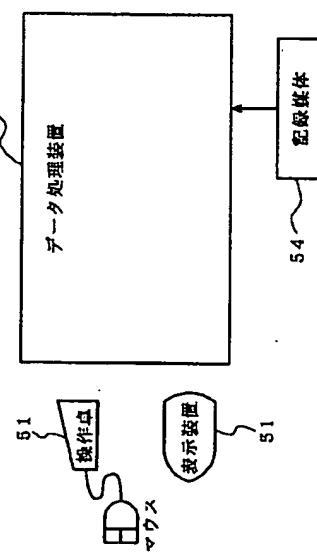
- 14 -

【図10】

[図1.3]



[図1.4]



[図1.5]

